Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

**Secrétariat canadien de consultation scientifique**
**Région du Centre et de l'Arctique** **Avis scientifique 2017/010**

# ÉVALUATION DES STOCKS DE CREVETTE NORDIQUE, *Pandalus borealis*, ET DE CREVETTE ÉSOPE, *Pandalus montagui*, DANS LES ZONES D'ÉVALUATION EST ET OUEST, FÉVRIER 2017

*En haut : crevette nordique (*Pandalus borealis*)*
*En bas : crevette ésope (*Pandalus montagui*)*
*Photo : Pêches et Océans Canada, Région de Terre-Neuve et Labrador.*

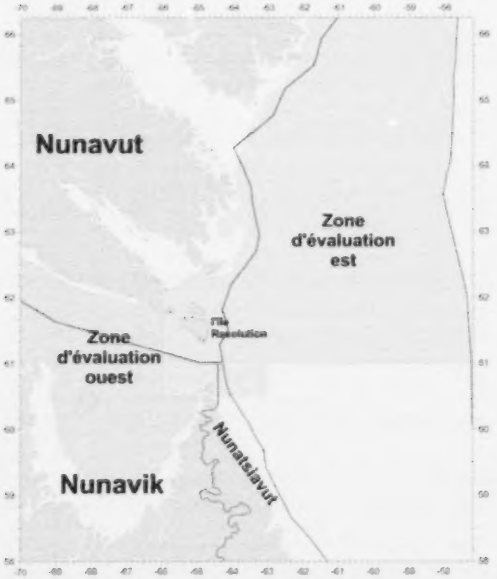


*Figure 1. Zones d'évaluation est et ouest. Les frontières des revendications territoriales du Nunavut, du Nunavik et du Nunatsiavut sont présentées en rouge.*

## Contexte :

*Gestion des ressources de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé que soit formulé un avis scientifique sur l'état du stock de deux espèces de crevettes, en l'occurrence la crevette nordique (*Pandalus borealis*) et la crevette ésope (*Pandalus montagui*) dans les eaux adjacentes au Nunavut. Les deux espèces de la zone d'évaluation est ont été évaluées pour la dernière fois en 2015 (MPO 2015) et l'évaluation a été actualisée en 2016 (MPO 2016). Les évaluations sont menées tous les deux ans et des mises à jour sont effectuées dans les années intermédiaires.*

*Les zones d'évaluation est et ouest ont été adoptées en 2011 (MPO 2011) comme fondement pour l'établissement du total autorisé des captures (TAC) de chaque espèce dans les zones de gestion adjacentes au Nunavut. Pendant la saison de pêche 2013/14, un nouveau système de gestion a été mis en place avec trois nouvelles zones de pêche de la crevette (ZPC), Nunavut, Nunavik et détroit de Davis, pour refléter les trois administrations présentes dans le secteur. Ces nouvelles ZPC ont ensuite été divisées en zones de gestion qui sont comprises entièrement dans la zone d'évaluation est ou la zone d'évaluation ouest.*

*La présente évaluation suit le cadre élaboré en 2007 pour les crevettes nordiques au large du Labrador et au nord-est de la côte de Terre-Neuve (DFO 2007). Une série de relevés indépendants de la pêche ainsi que des données sur la pêche constituent le fondement de l'évaluation actuelle.*

*Le présent avis scientifique découle de la réunion du 16 au 17 février 2017 sur l'Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de MPO.*

## SOMMAIRE


- L'évaluation comprend les données d'enquête et sur la pêche des années 2015 et 2016.
- Dans la zone d'évaluation ouest, le relevé de 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique qui n'est pas directement comparable aux relevés précédents étant donné l'absence de normalisation des chaluts entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et ceux effectués par la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen. Étant donné la brièveté de la série chronologique, il n'est pas possible de déduire des tendances.
- Actuellement, la ressource ne fait pas l'objet d'une évaluation au moyen d'un cadre de l'approche de précaution (AP) selon le Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) dans la zone d'évaluation ouest. Au moins deux relevés supplémentaires sont nécessaires avant d'établir le cadre de l'AP.
- On a utilisé la biomasse dérivée du relevé, les données sur la pêche et les indices sur le taux d'exploitation pour évaluer les stocks de *Pandalus borealis* et de *Pandalus montagui*.
- En 2016, la température moyenne de l'eau près du fond (-0,4 °C) dans la zone d'évaluation ouest a atteint son point le plus bas au cours de la série chronologique du relevé.

### Zone d'évaluation est – *Pandalus borealis*

- De 1997 à 2016/17, les prises totales variaient autour de 6 000 t sans afficher de tendance. Les statistiques sur les prises de 2016/17 sont préliminaires.
- L'indice de la biomasse exploitable a varié autour de la moyenne à long terme (64 954 t) sans afficher de tendance et était de 65 570 t en 2016.
- L'indice de la biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle a varié autour de la moyenne à long terme (40 125 t) sans afficher de tendance et était de 34 827 t en 2016.
- L'indice déclaré du taux d'exploitation de 2016/17 était de 8,4 % avec 59 % du total autorisé des captures (TAC) ont été atteints. D'après le TAC de 9 488 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 14,5 %.
- La ressource se situe actuellement dans la zone saine du cadre de l'AP du PGIP.

### Zone d'évaluation est – *Pandalus montagui*

- En 2016/17, le total des captures était de 213 t, soit 25 % du TAC de 840 t. Les statistiques sur les prises de 2016/17 sont préliminaires.
- L'indice de la biomasse exploitable variait sans tendance autour de la moyenne à long terme (12 713 t) et était de 13 792 t en 2016.
- L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle variait sans tendance autour de la moyenne à long terme (9 037 t) et était de 10 056 t en 2016.
- L'indice déclaré du taux d'exploitation de 2016/17 était de 1,5 % avec 25 % du TAC atteint. D'après le TAC de 840 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 6,1 %.

- L'état de la ressource dans le cadre de l'AP est incertain en raison des fluctuations importantes de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle. Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC.

## Zone d'évaluation ouest – *Pandalus borealis*

- En 2016/17, le total des captures était 641 t, soit 31 % du TAC de 2 080 t. Les statistiques sur les prises de 2016/17 sont préliminaires.
- L'indice de la biomasse exploitable a diminué, passant de 28 532 t en 2015 à 13 116 t en 2016.
- L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle a diminué, passant de 14 710 t en 2015 à 8 015 t en 2016.
- L'indice déclaré du taux d'exploitation de 2016/17 était de 4,9 % avec 31 % de TAC atteint. D'après le TAC de 2 080 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 15,9 %.

## Zone d'évaluation ouest – *Pandalus montagui*

- En 2016/17, le total des captures était 6 071 t, soit 99 % du TAC de 6 138 t. Les statistiques sur les prises de 2016/17 sont préliminaires.
- L'indice de la biomasse exploitable était de 55 194 t[1] en 2015 et 31 724 t en 2016.
- L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était de 27 324 t en 2015 et 18 691 en 2016.
- L'indice déclaré du taux d'exploitation en 2016/17 était de 19,1 % avec 99 % de TAC atteint. D'après le TAC de 6 138 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 19,3 %.

# RENSEIGNEMENTS DE BASE

## Biologie de l'espèce

La crevette nordique (*P. borealis)* est présente dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis la baie de Baffin jusqu'au golfe du Maine, tandis que la crevette ésope (*P. montagui)* occupe une aire de répartition qui s'étend du détroit de Davis vers le sud jusqu'à la baie de Fundy. Les deux espèces sont réparties selon leurs profondeurs et leurs températures de prédilection. *P. montagui* préfère des eaux plus fraîches (de -1 à 2 °C) que *P. borealis* (de 0 à 4 °C). Dans la zone d'évaluation, ces températures plus froides des eaux ont tendance à se trouver dans des eaux peu profondes. La majeure partie des concentrations denses de *P. borealis* semble se situer à des profondeurs allant de 300 à 500 m, tandis que celle de *P. montagui* se situe principalement à des profondeurs allant de 200 à 500 m. La crevette nordique est associée à des substrats meubles, tandis que la crevette ésope préfère des fonds plus durs.

Ces deux espèces de crevettes sont des hermaphrodites protandres, c'est-à-dire qu'elles sont de sexe mâle au début de leur vie, puis qu'elles deviennent des femelles reproductrices pour le reste de leur vie. Habituellement, les femelles produisent des œufs une fois par an, vers la fin de l'été et à l'automne, puis les portent, fixés à leur abdomen, tout au long de l'hiver jusqu'au

[1] Erratum avril 2017 – 49 582 t se lit maintenant 55 194 t

printemps, quand a lieu l'éclosion. Les crevettes nouvellement écloses passent de trois à quatre mois au stade de larves pélagiques. À la fin de cette période, elles gagnent le fond et commencent à vivre comme des adultes. Les deux espèces migrent dans la colonne d'eau pendant la nuit. Ce sont principalement les mâles et les femelles plus petites qui effectuent cette migration. Les crevettes s'alimentent de façon opportuniste à la surface ou à proximité du fond et dans la colonne d'eau. L'âge atteint par les crevettes est incertain, mais on pense qu'elles vivent de cinq à huit ans dans le nord. Les taux de croissance et la maturation sont probablement moins rapides chez les populations nordiques. Les crevettes *Pandalus* sont d'importantes espèces fourragères.

## Pêche

La pêche est gérée en fonction d'un TAC qui est divisé en quotas pour les 17 détenteurs de permis de pêche au large et les attributions spéciales pour les intérêts du Nunavut et du Nunavik. Les modifications apportées à la gestion de la pêche dans la zones constituée autrefois de la ZPC 2 et de la ZPC 3 ont entraîné la création de nouvelles ZPC et zones de gestion depuis la saison de pêche 2013/14 (figure 2). Les 17 titulaires de permis de pêche au large ont accès à la ZPC du détroit de Davis. Leur quota est ensuite divisé par allocation d'entreprise, chacune recevant une part d'1/17 par permis. Le Nunavut et le Nunavik ont chacun des quotas qui peuvent être pêchés n'importe où dans leurs deux zones de revendications territoriales. Le Nunavut a également un quota qui peut être pêché dans la zone de gestion du détroit de Davis Est. Le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut et le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik contrôlent la sous-allocation de leurs quotas. Toute la pêche menée jusqu'à maintenant a été effectuée par de grands navires ayant tous des observateurs à leur bord.

Les engins de pêche utilisés sont des chaluts à crevettes simples et, plus récemment, des chaluts doubles munis d'un cul de chalut présentant un maillage minimal de 40 mm et d'une grille Nordmøre (avec espacement maximal de 28 mm entre les barres). Depuis 2003, l'année de gestion est fixée du 1er avril au 31 mars. La saison de pêche est limitée par l'étendue de la glace de mer et se déroule entre mai et décembre la plupart des années.

*P. borealis* has been the main commercial species throughout the history of the shrimp fishery in this area. Historically most of the harvest of *P. montagui* occurred as by-catch in the directed *P. borealis* fishery. La pêche dirigée ciblant *P. montagui* a pris de l'importance ces dernières années, surtout avec les nouveaux quotas disponibles dans les ZPC Nunavut Ouest et Nunavik Ouest depuis la saison de pêche 2013/14.

C'est à la fin des années 1970, dans la ZPC 1, que la pêche a commencé. La pêche d'exploration s'est étendue à ce qui est aujourd'hui la zone de gestion est du détroit de Davis (auparavant la ZPC 2), puis aux zones au sud-est de l'île Resolution, dans le détroit d'Hudson. Dans ces zones, les quotas étaient fondés sur le rendement de la pêche plutôt que sur les données dérivées des relevés scientifiques. Au milieu des années 1990, la pêche s'est déplacée au sud-est de l'île Resolution, dans la ZPC 2, qui demeure aujourd'hui la principale zone de pêche. En 1999, l'entrée en vigueur de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut a entraîné le déplacement de la principale zone de pêche à l'est de la région du Nunavut. Au cours des dix dernières années, la répartition de l'effort de pêche est demeurée inchangée.

On estime que les données sur la capture par unité d'effort (CPUE) ne reflètent pas l'état du stock. Les lieux de pêche commerciale ne sont pas largement répartis; Les navires de pêche ciblent des zones de forte densité. La pêche cible un mélange des deux espèces. Pendant la période au cours de laquelle la pêche a été pratiquée, des facteurs économiques (p. ex., les

prix du carburant, prix des crevettes sur le marché) ont influencé le moment et l'endroit ou les espèces sont pêchées. Dans la zone d'évaluation est, le rendement des navires commerciaux s'est modifié au fil des années pour cibler chaque espèce et ainsi réaliser des pêches plus propres d'une seule espèce. Le renouvellement de l'effort dans la zone d'évaluation ouest est relativement récent. On ne sait pas encore si des pêches plus propres peuvent être pratiquées de façon similaire dans la zone d'évaluation ouest. En 2016, cependant, des prises mixtes ont été déclarées, principalement dans les traits ciblant *P. montagui*, qui contenaient une forte proportion de *P. borealis*.

## ÉVALUATION

La présente évaluation porte sur *P. borealis* et *P. montagui* dans les zones d'évaluation est et ouest (figure 1). Les aires de répartition de ces deux espèces se chevauchent, particulièrement dans la zone de l'île Resolution, entraînant le chevauchement des zones de pêche. On tient compte des prélèvements totaux, y compris ceux de la pêche dirigée et des prises accessoires de chaque espèce dans l'évaluation.

Les données des relevés, depuis la dernière évaluation complète, proviennent des relevés de la NSRF et du MPO de 2015 et 2016 dans les zones d'évaluation est (zones de relevé de la zone d'évaluation de l'île Resolution (ZEIR) ouest et est et ZPC 2EX) et la zone évaluation ouest (ZPC 3) (figure 2). Les données des relevés sont disponibles pour la période allant de 2006 à 2016; cependant, on considère que les deux premières années dans la zone d'évaluation est ne sont pas comparables au reste de la série en raison d'une couverture incomplète et de questions d'ordre opérationnel. On ne tient donc compte que des données de 2008 à 2016 dans la zone d'évaluation est.

La zone d'évaluation ouest (figure 2) a fait l'objet de relevés bisannuels effectués par le MPO entre 2007 et 2013. Étant donné que les relevés de la zone d'évaluation ouest ont été effectués par un bateau différent, un engin de pêche différent et à une période de l'année différente, les résultats des relevés de la zone d'évaluation ouest ne peuvent être combinés à ceux de la zone d'évaluation est. Cela a empêché de réaliser une évaluation approfondie de la répartition des crevettes et une analyse plus pratique des répercussions plus générales sur les stocks. En 2014, la NSRF a reçu pour mandat de reprendre le relevé de la zone d'évaluation ouest afin que l'échantillonnage soit effectué de façon simultanée avec celui de la zone d'évaluation est, ce qui permet de régler ces problèmes. Cette mesure représente le début d'une nouvelle série chronologique pour la zone d'évaluation ouest. Il faudra au moins deux années de données supplémentaires dans cette série chronologique pour évaluer l'état de l'ensemble de la population en vue du cadre de l'AP.

L'évaluation suit le cadre établi par le DFO (2007). Les indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle, établis au moyen de relevés scientifiques, forment le fondement de l'évaluation. La biomasse exploitable est fondée sur les crevettes mâles et femelles dont la carapace a une longueur supérieure à 17 mm selon les relevés. La BSR est fondée sur l'ensemble des crevettes femelles, sans égard à la taille, selon les relevés. L'indice de recrutement a été supprimé de cette évaluation, car trop peu de crevettes de taille suffisante pour être recrutées ont été capturées dans le cul-de-chalut pendant le relevé pour produire un indice pertinent. Les données sur les pêches sont utilisées pour déterminer l'indice du taux d'exploitation observé, calculé en divisant les prises indiquées aux registres de déclaration (Rapport canadien des contingents de l'Atlantique) par l'indice de la biomasse exploitable de la même année. On a calculé l'indice du taux d'exploitation potentiel en émettant l'hypothèse que le TAC serait atteint. Des intervalles de confiance de 95 % obtenus par la méthode « *bootstrap* » ont été inclus pour chaque indice.

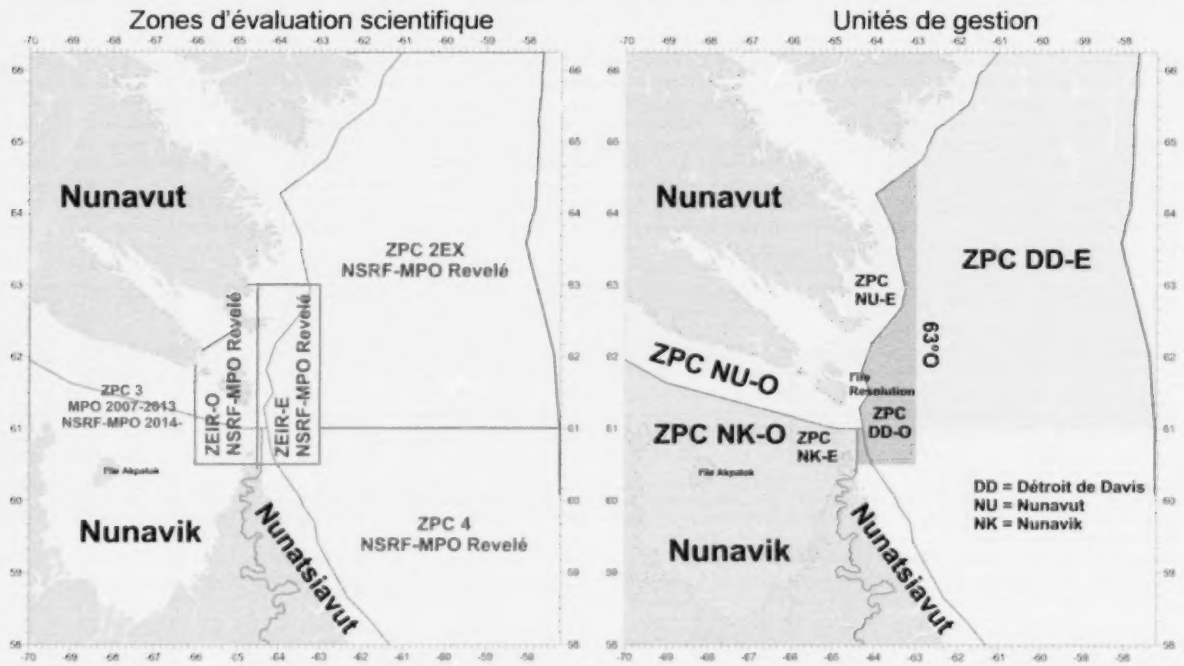


*Figure 2. Emplacement des zones de relevé nord (figure de gauche) dans les zones d'évaluation est et ouest (figure 1) et les zones de gestion (figure de droite) dont il est question dans le présent rapport. Zone de pêche de la crevette (ZPC), Exploratoire (EX), Zone d'évaluation de l'île Resolution (ZEIR), Est (E), Ouest (O), Nunavut (NU), Nunavik (NK) et du détroit de Davis (DD). La ligne rouge montre les frontières des zones de revendications territoriales du Nunavut, du Nunatsiavut et du Nunavik.*

Pour cette évaluation, l'état des ressources dans la zone d'évaluation est a été évalué dans le cadre de l'AP (MPO 2006). Des points de référence ont été établis (DFO 2009) et un PGIP (MPO 2007) est en place pour la crevette dans la zone d'évaluation est. Le point de référence limite (PRL) se situe à 30 % et le point de référence supérieur (PRS), à 80 % de la moyenne géométrique de la biomasse du stock reproducteur pour la période 2006–2008. Les points de référence pour la zone d'évaluation ouest ont été élaborés à partir des mêmes valeurs approximatives et ont été adoptés lors du processus d'évaluation zonale de 2012 (MPO 2012). Cependant, ils ne sont plus applicables, car 2014 a marqué le début d'une nouvelle série chronologique de relevés.

De 2007 à 2013, la zone d'évaluation ouest a fait l'objet d'un relevé bisannuel effectué par le navire scientifique *Paamiut*, de l'Institut des ressources naturelles du Groenland, à l'aide d'un chalut Cosmos. La zone d'évaluation est a fait l'objet d'un relevé effectué par les bateaux de pêche commerciale *Cape Ballard* de 2005 à 2011 et *Aqviq* en 2012 et 2013. La zone d'évaluation est et la zone d'évaluation ouest ont fait l'objet d'un relevé effectué par le bateau de pêche commerciale *Kinguk* en 2014. En 2015, le navire de pêche commerciale Katsheshuk II a été utilisé, tandis qu'en 2016, le relevé a de nouveau été réalisé avec le navire Aqviq. Un chalut Campelen standard a été utilisé pour procéder à l'échantillonnage de la zone d'évaluation est en 2006 et 2007. En 2008, pour améliorer la couverture et réduire l'incidence des déchirures dans la zone de relevé de la ZEIR, un chalut Campelen modifié a été conçu (Siferd et Legge 2014) et utilisé pour la première fois. Cette même année, un chalut Campelen standard a été utilisé dans la zone de relevé de la ZPC 2EX. Le chalut Campelen modifié a été utilisé pour tous les relevés effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un tel chalut dans la zone d'évaluation

est (depuis 2008) et la zone d'évaluation ouest (en 2014). Il n'y a pas eu de normalisation entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et les relevés effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen.

Deux aspects supplémentaires doivent être pris en compte dans l'interprétation des données du relevé au chalut. Le premier concerne les forts courants de marée dans le détroit d'Hudson, qui peuvent atteindre cinq nœuds, ce qui pourrait entraîner des changements rapides dans la répartition et la capturabilité des crevettes. Le deuxième, c'est que la température moyenne de l'eau vers le fond dans la zone d'évaluation ouest était la plus basse dans la série chronologique du relevé, ce qui pourrait avoir influencé la répartition spatiale de la ressource dans la zone.

## Zone d'évaluation est – *P. borealis*

### Pêche

De 1997 à 2016/17, les prises variaient autour de 6 000 t sans afficher de tendance (figure 3). Pour 2016/17, le total des captures déclaré figurant dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) du 2 février 2017 était de 5 613 t, soit 59 % du TAC (9 488 t).

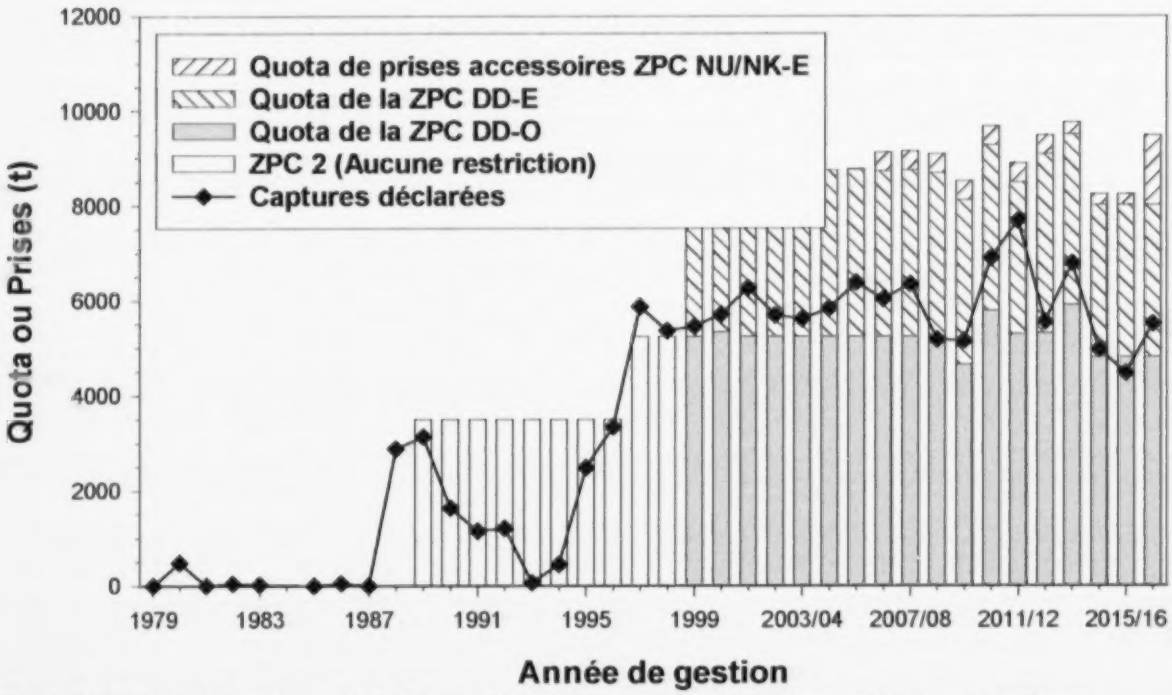


*Figure 3. Les TAC et les prises dans la zone d'évaluation sont consignés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA). Les données du RCCA pourraient être incomplètes pour 2016/17 (données au 2 février 2017).*

### Biomasse

Pendant la série chronologique du relevé, l'indice de la biomasse exploitable variait sans tendance autour de la moyenne à long terme (64 954 t) et était de 65 570 t en 2016 (figure 4a). L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle variait sans tendance autour de la moyenne à long terme (40 125 t) et était de 34 827 t en 2016 (figure 4b).

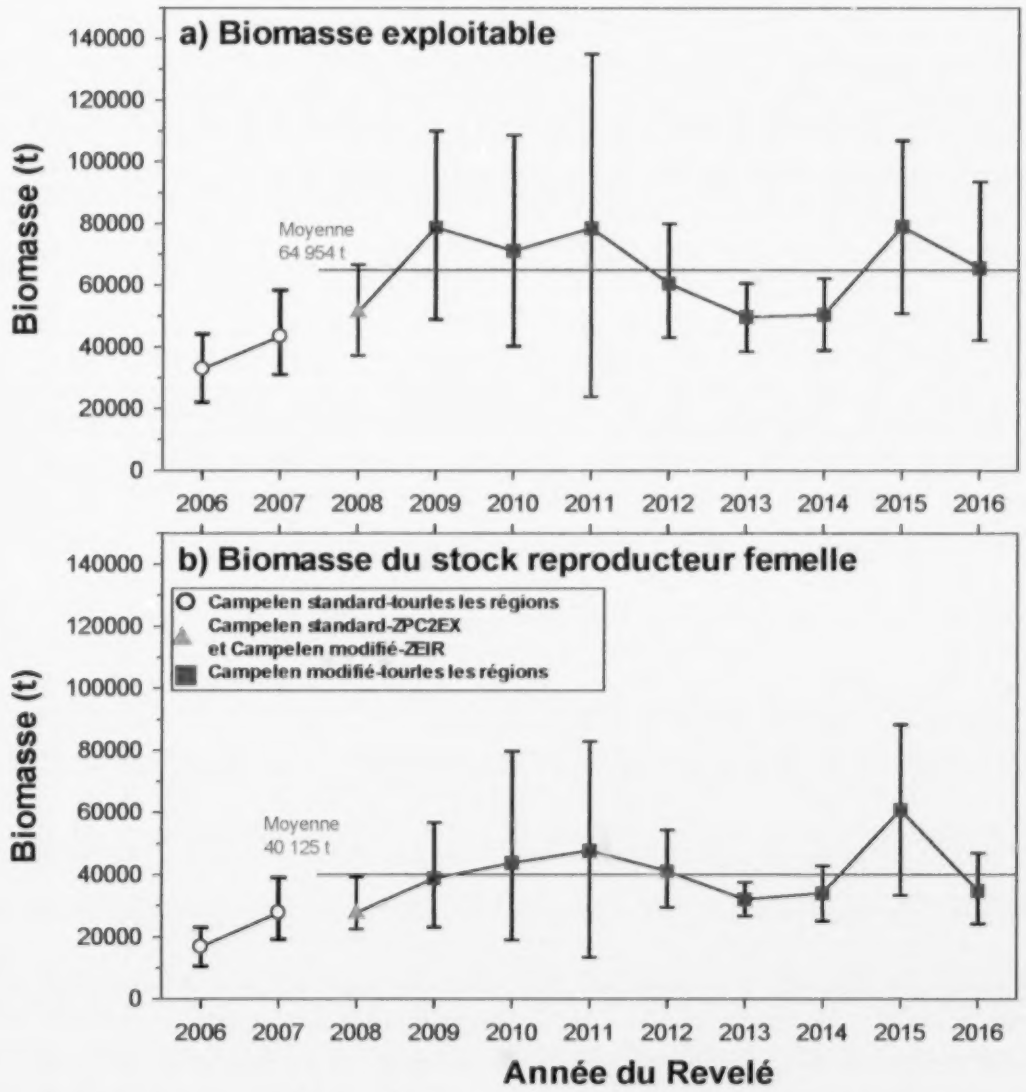


*Figure 4. Indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de* Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est pour les années de relevés 2006 à 2016. Les données des relevés des deux premières années (2006–2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement des relevés au chalut effectués autour de l'île Resolution. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

## Exploitation

L'indice déclaré du taux d'exploitation était de 8,4 % en 2016/17, avec 59 % du TAC atteint (figure 5a). D'après le TAC de 9 488 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 14,5 % (figure 5b).

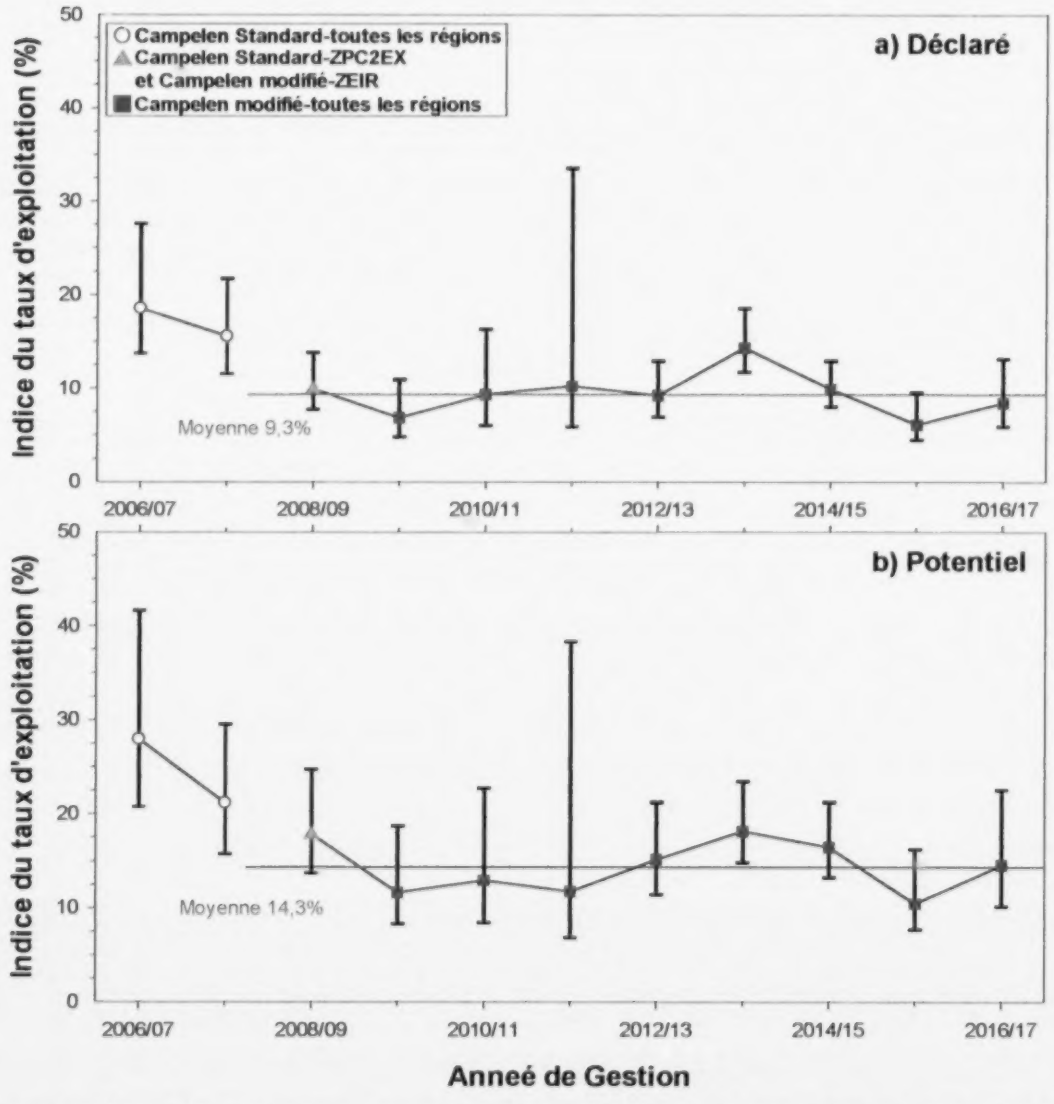


*Figure 5. Indices du taux d'exploitation de* Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est pour : a) le taux déclaré, d'après les prises enregistrées; b) le taux potentiel si le TAC pour la zone était atteint. Les données des relevés des deux premières années (2006–2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement des relevés au chalut effectués autour de l'île Resolution. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

### Perspectives et possibilités actuelles

La biomasse du stock reproducteur femelle de 2016/17 se trouve actuellement dans la zone saine du cadre de l'approche de précaution du PGIP (figure 6). Il y a très peu de risque que le point de référence supérieur.

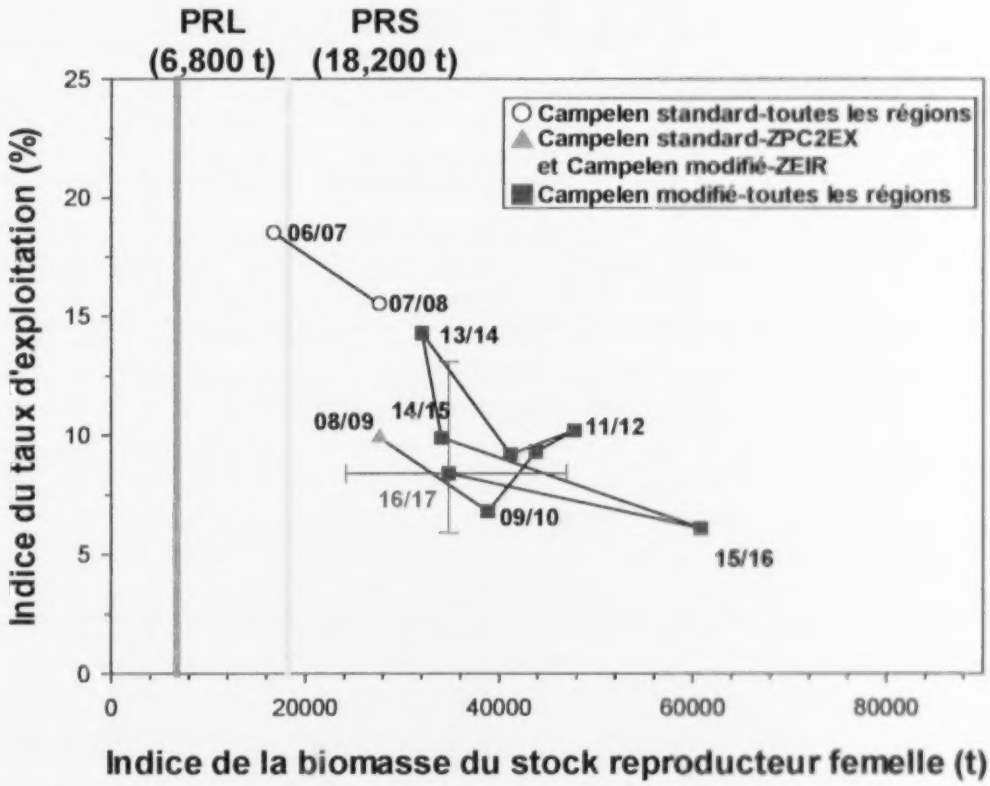


*Figure 6. Trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation de* Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est par rapport aux points de référence. Le PRS (point de référence supérieur) et le PRL (point de référence limite) se situent à 80 % et à 30 % respectivement de la moyenne géométrique de l'indice de la BSR (2006–2008 dans la ZPC 2). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

## Zone d'évaluation est – *P. montagui*

### Pêche

Le total des captures était de 213 t en 2016/17, soit 25 % du TAC de 840 t. Les statistiques sur les prises en 2016/17 sont préliminaires et basées sur les données du Rapport canadien des contingents de l'Atlantique au 2 février 2017.

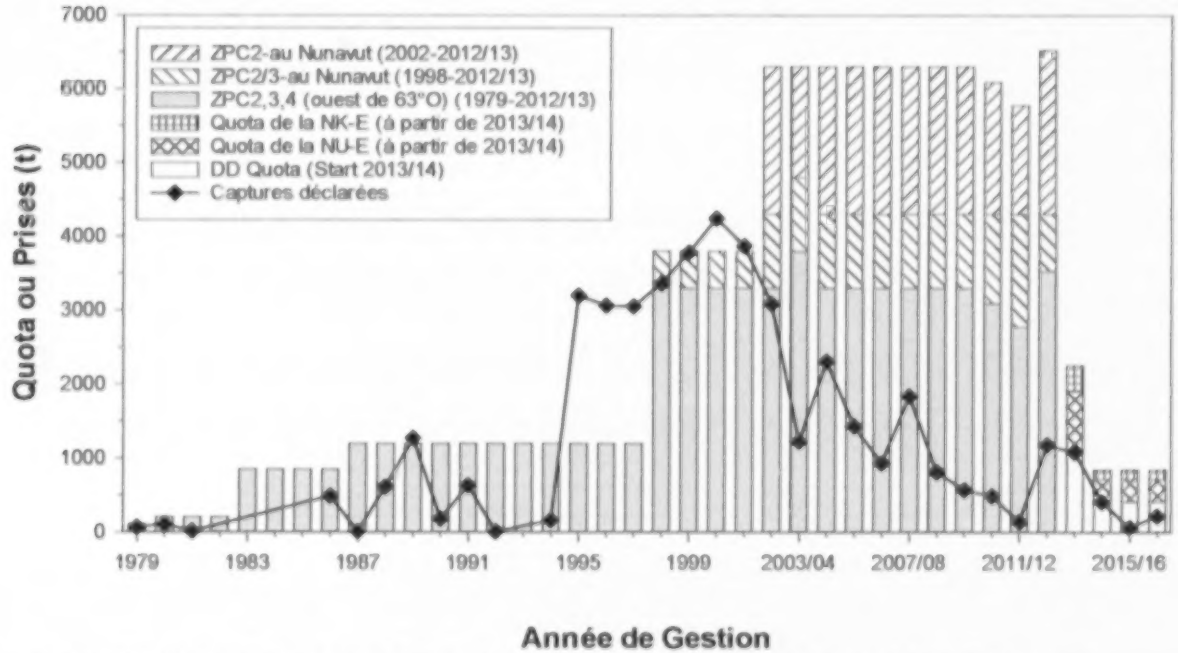


*Figure 7. TAC et prises de Pandalus montagui dans la zone d'évaluation est déclarés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA). Les données 2016/17 sont tirées du RCCA du 2 février 2017.*

### Biomasse

Les indices de la biomasse ont beaucoup fluctué entre 2011 et 2016, ce qui rend l'interprétation de l'état du stock difficile. L'indice de la biomasse exploitable variait sans tendance autour de la moyenne à long terme (12 713 t) et était de 13 792 t en 2016 (figure 8a). L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle variait sans tendance autour de la moyenne à long terme (9 037 t) était de 10 056 t en 2016 (figure 8b). Les fluctuations des indices de la biomasse découlent probablement du transfert entre les limites de gestion plutôt que des dynamiques locales au sein d'une population.

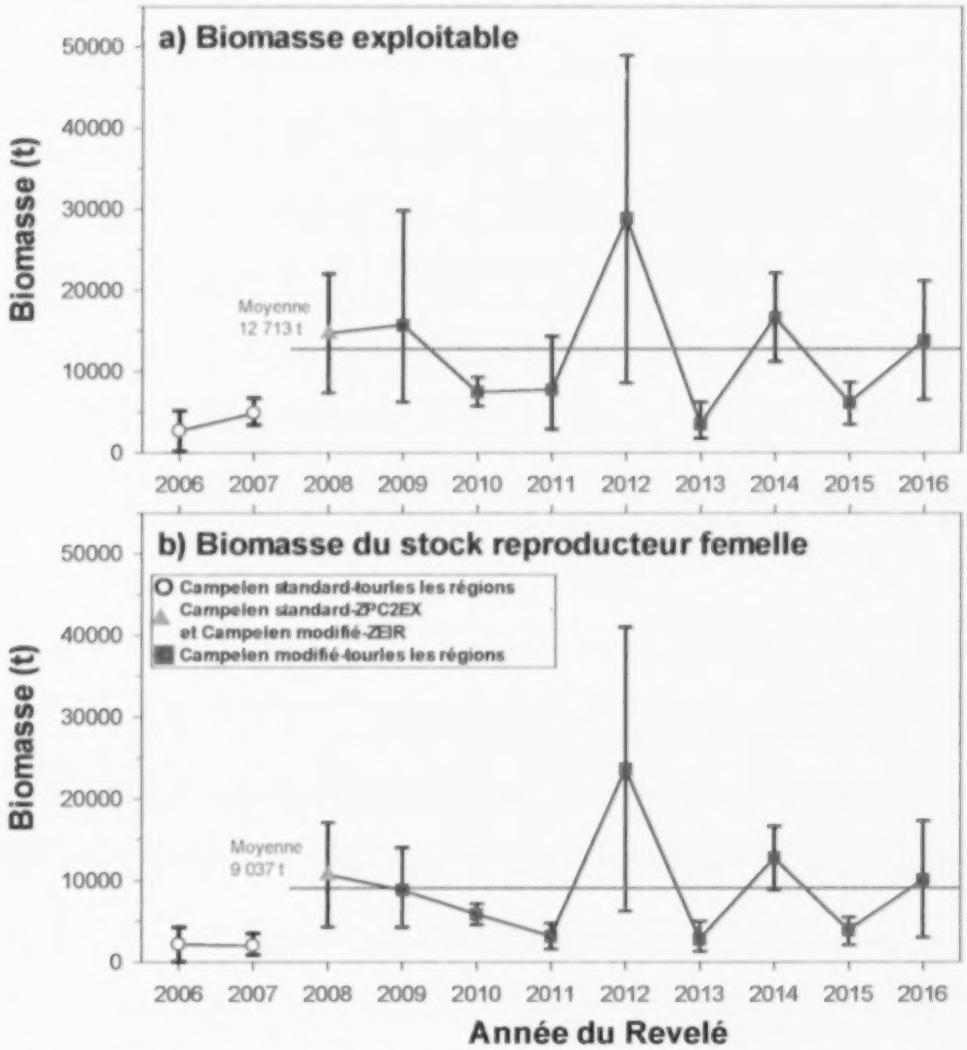


*Figure 8. Indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de* Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est pendant les années de relevés 2006–2016. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

## Exploitation

L'indice déclaré du taux d'exploitation était de 1,5 % en 2016/17, avec 25 % du TAC atteint (figure 9a). D'après le TAC de 840 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 6,1 % (figure 9b).

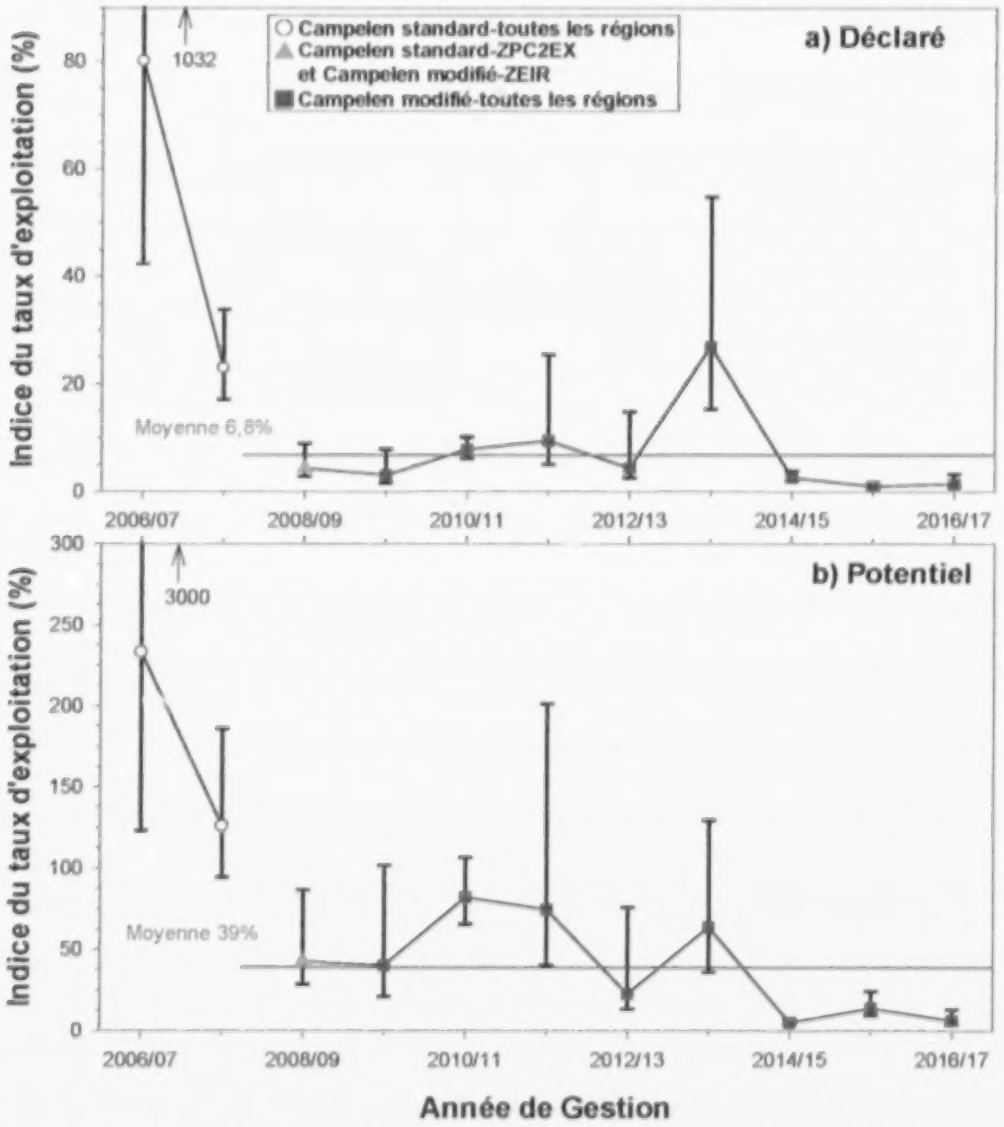


*Figure 9. Indices du taux d'exploitation de* Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est pour : a) le taux déclaré, d'après les prises enregistrées; b) le taux potentiel si le TAC était atteint. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %. La limite supérieure de l'intervalle de confiance pour 2006/07 est indiquée sous forme numérique.*

### Perspectives et possibilités actuelles

L'état de la ressource dans le cadre de l'approche de précaution du PGIP est incertain en raison des fluctuations importantes de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle (figure 10). Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC.

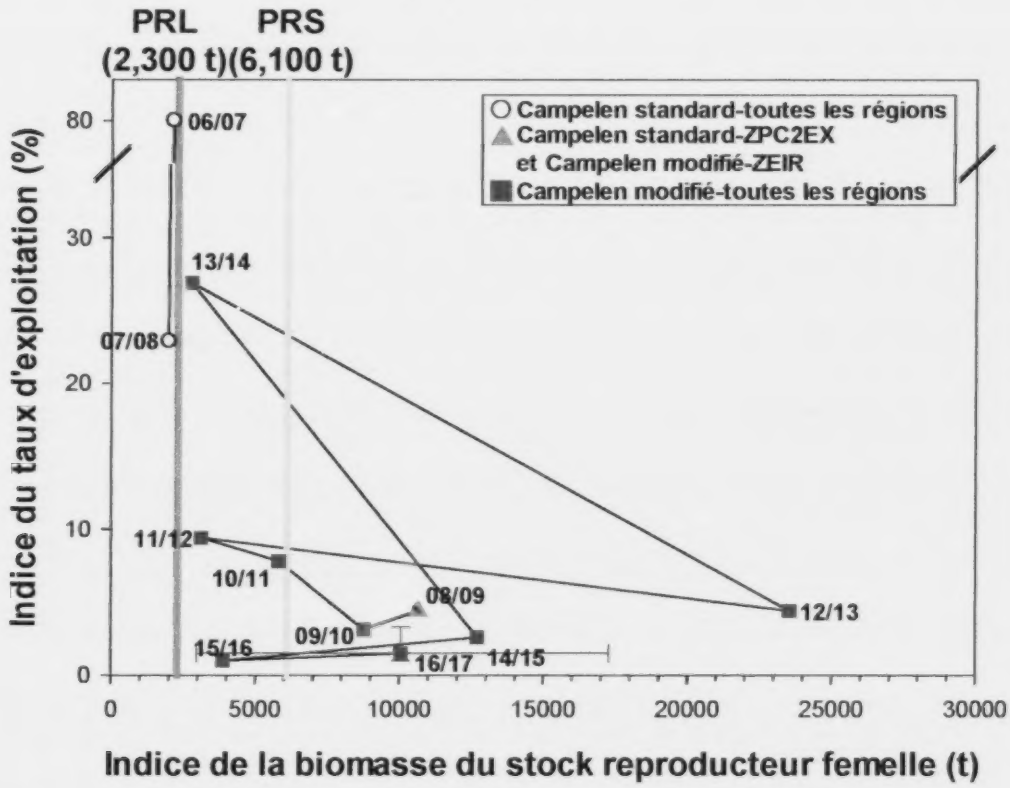


*Figure 10. Trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation de* Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est par rapport aux points de référence. Le PRS (point de référence supérieur) et le PRL (point de référence limite) se situent à 80 % et à 30 % respectivement de la moyenne géométrique de l'indice de la BSR (2006–2008 dans la ZPC 2). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

## Zone d'évaluation ouest – *P. borealis*

### Pêche

Depuis la mise en œuvre de nouvelles zones de gestion dans le Nord, des quotas pour la pêche dirigée ont été établis pour la première fois pour l'année de pêche 2013/14 (figure 11) et ont été fixés à 1 500 t. Le TAC a été augmenté à 2 080 t pour 2014/15 et a été maintenu à ce niveau. Le total des captures était 641 t en 2016/17, soit 31 % du TAC de 2 080 t. Les statistiques sur les prises en 2016/17 sont préliminaires et basées sur les données du Rapport canadien des contingents de l'Atlantique au 2 février 2017.

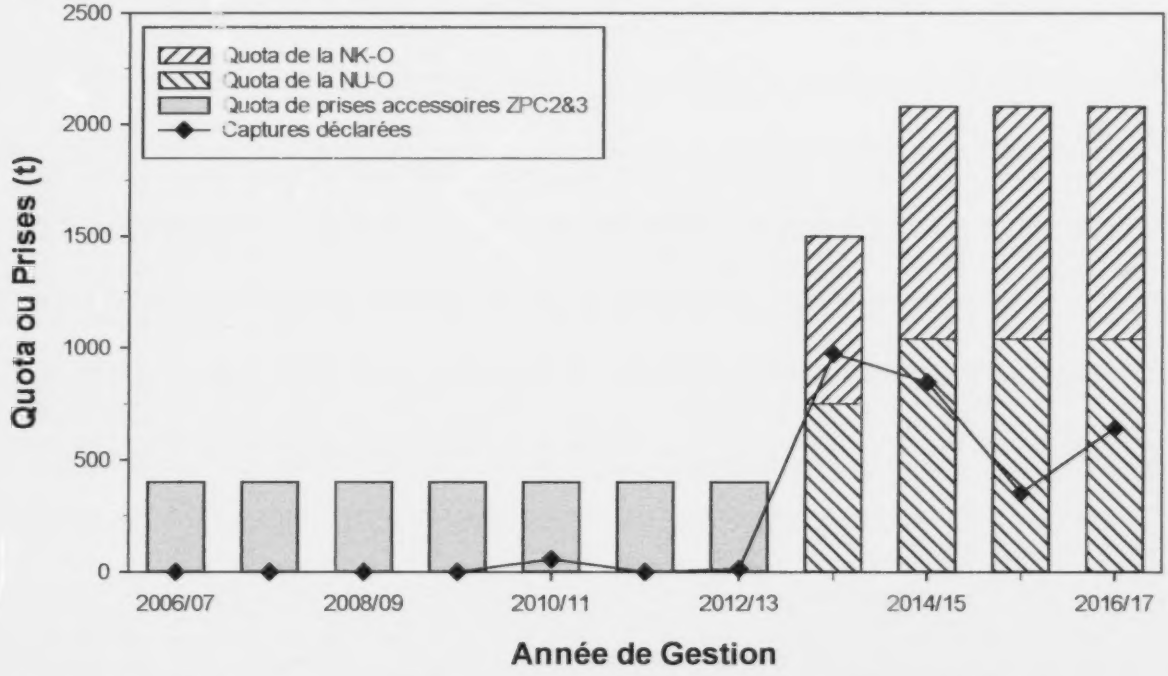


*Figure 11. TAC et prises de* Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation ouest enregistrés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) en 2016/17 et les registres des observateurs avant 2013/14. Registres des pêches du RCCA au 2 février 2017.*

### Biomasse

Le relevé de 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique qui n'est pas directement comparable avec les relevés précédents étant donné qu'aucune normalisation des chaluts entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et ceux effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen n'a eu lieu. Ainsi, le relevé de 2016 était le troisième relevé de la nouvelle série chronologique. L'indice de la biomasse exploitable a diminué, passant de 28 532 t en 2015 à 13 116 t en 2016 (figure 12a). L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle a diminué, passant de 14 710 t en 2015 à 8 015 t en 2016 (figure 12b). Étant donné la brièveté de la série chronologique, il n'est pas possible de déduire des tendances.

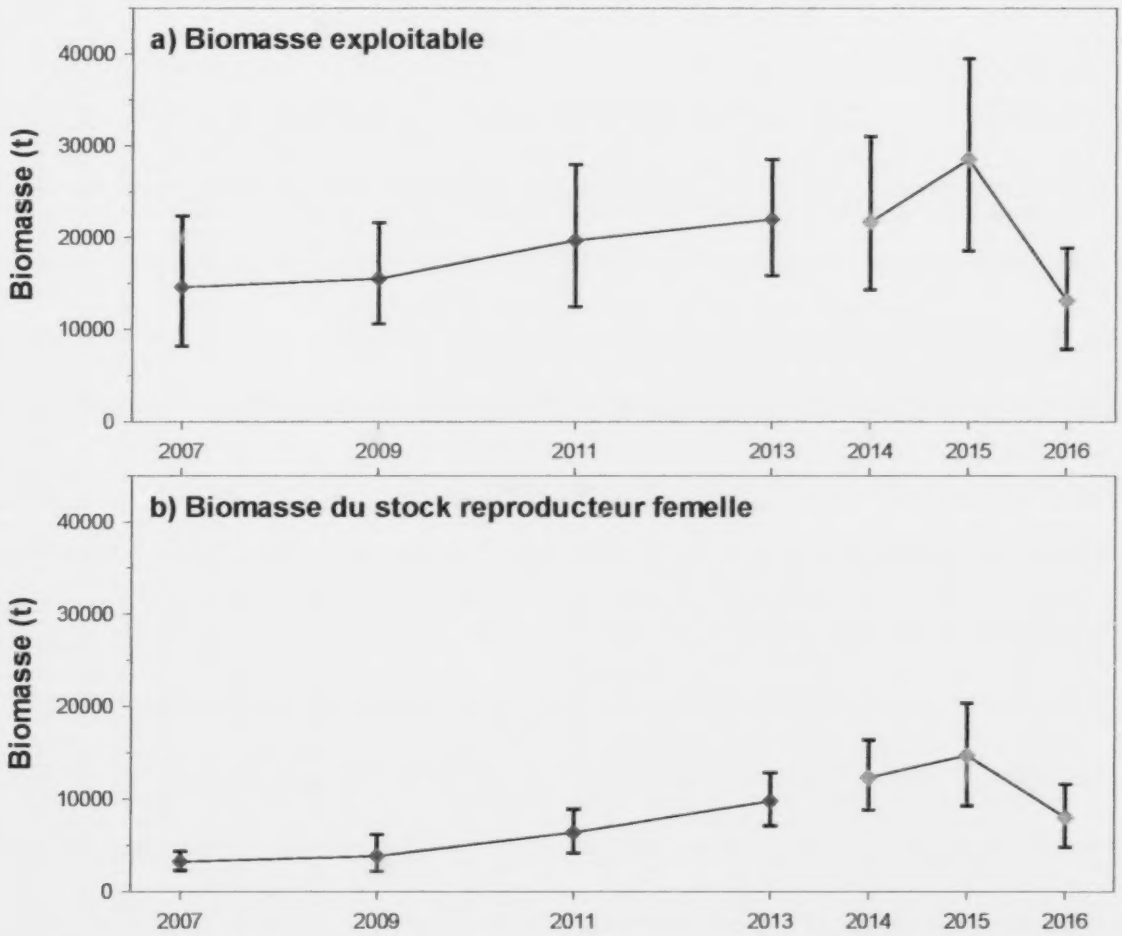


*Figure 12. Indices a) de la biomasse exploitable et b) de la biomasse du stock reproducteur femelle de Pandalus borealis dans la zone d'évaluation ouest pendant les quatre relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losange bleus). Le relevé de 2014–2016 (losange rouge) a été effectué par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen et représente le début d'une nouvelle série chronologique pour la zone d'évaluation ouest. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

## Exploitation

L'indice déclaré du taux d'exploitation était de 4,9 % en 2016/17, avec 31 % de TAC atteint (figure 13a). D'après le TAC de 2 080 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 15,9 % (figure 13b). La diminution de la biomasse en 2016, combinée au TAC de 2015/16 maintenu en 2016/17, a entraîné une forte augmentation du taux d'exploitation. Les grands intervalles de confiance sont probablement dus à la répartition éparse de la ressource dans la zone. Le caractère épars de la répartition de la ressource pourrait avoir été influencé par les eaux exceptionnellement froides dans la zone.

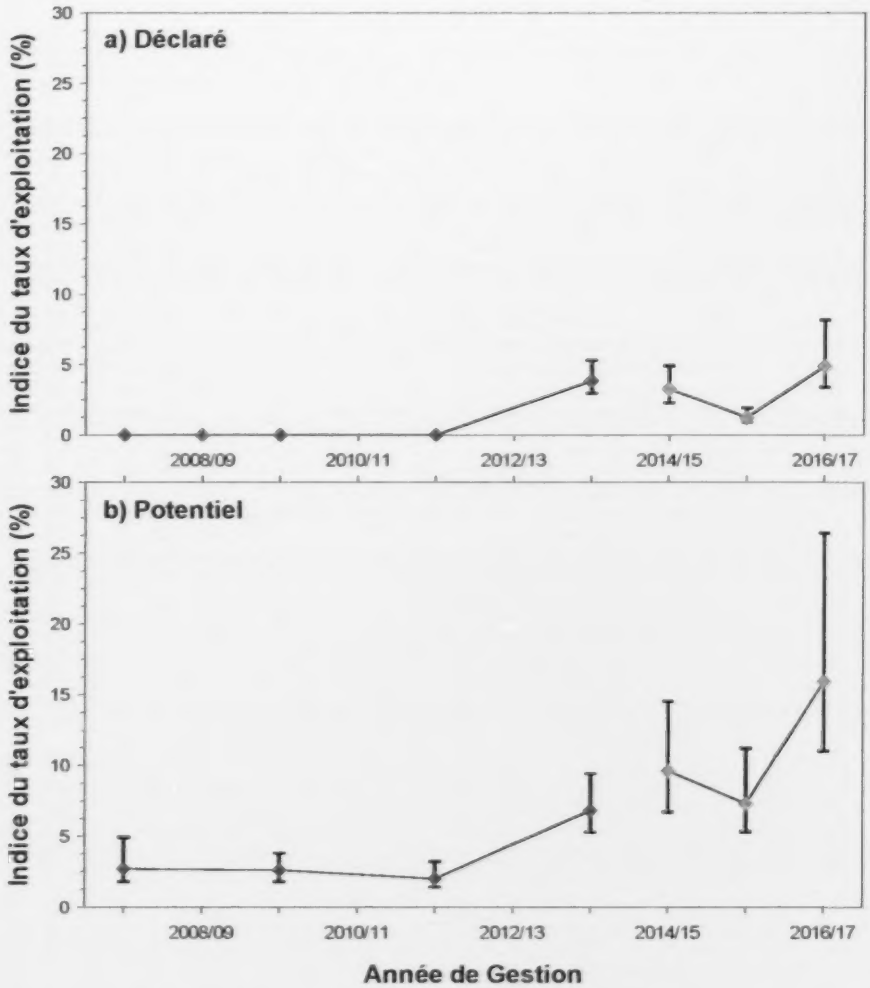


*Figure 13. Indices du taux d'exploitation de* Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation ouest pour a) le taux déclaré, d'après les prises indiquées dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique et b) le taux potentiel si le TAC attribué à la zone d'évaluation ouest était atteint. Sont incluses, quatre relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losanges bleus) et le relevé de 2014–2016 (losange rouge) a été effectué par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen et représente le début d'une nouvelle série chronologique pour la zone d'évaluation ouest. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

### Perspectives et possibilités actuelles

Les perspectives actuelles pour la ressource restent inconnues. Dans la zone d'évaluation ouest, la ressource ne fait actuellement pas l'objet d'une évaluation au moyen d'un cadre de l'AP. Au moins deux relevés supplémentaires sont nécessaires pour établir le cadre de l'AP pour *P. borealis* dans cette zone.

## Zone d'évaluation ouest – *P. montagui*

### Pêche

Depuis la mise en œuvre de nouvelles zones de gestion dans le Nord, des quotas pour la pêche dirigée ont été établis pour la première fois pour l'année de pêche 2013/14 et ont été fixés à 5 000 t (figure 14). Le TAC a été augmenté à 5 860 t pour 2014/15, et a encore augmenté en 2015/16 pour atteindre 6 138 t. Il a ensuite été maintenu à ce niveau (figure 14). Les registres des pêches du RCCA en date du 2 février 2017 montrent que le TAC a été atteint.

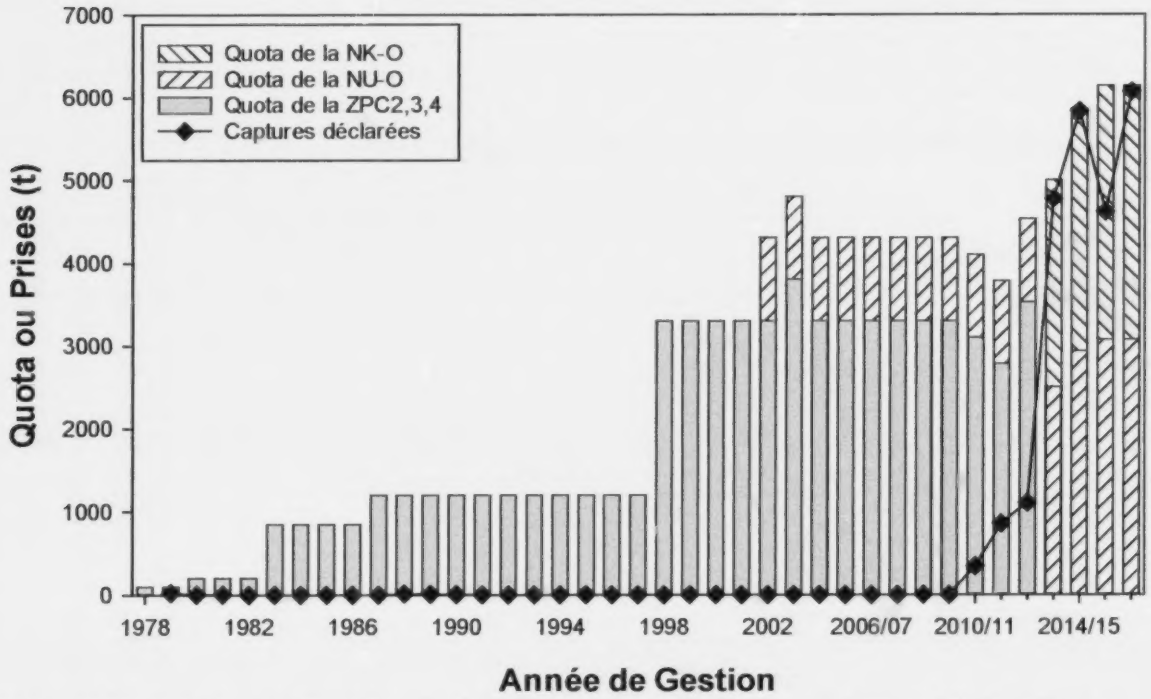


*Figure 14. TAC et prises de Pandalus montagui dans la zone d'évaluation ouest enregistrés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) en 2016/17 et les registres des observateurs avant 2013/14. Prises basées sur le RCCA au 2 février 2017.*

### Biomasse

Le relevé de 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique qui n'est pas directement comparable aux relevés précédents étant donné qu'aucune normalisation des chaluts entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et ceux effectués par la NSRF à l'aide d'un chalut Campelen n'a eu lieu. Ainsi, le relevé de 2016 était le troisième relevé de la nouvelle série chronologique. L'indice de la biomasse exploitable était de 55 194 t[2] en 2015 et 31 724 t en 2016 (figure 15a). L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était de 27 324 t en 2015 et 18 691 en 2016 (figure 15b). Étant donné la brièveté de la série chronologique, il n'est pas possible de déduire des tendances.

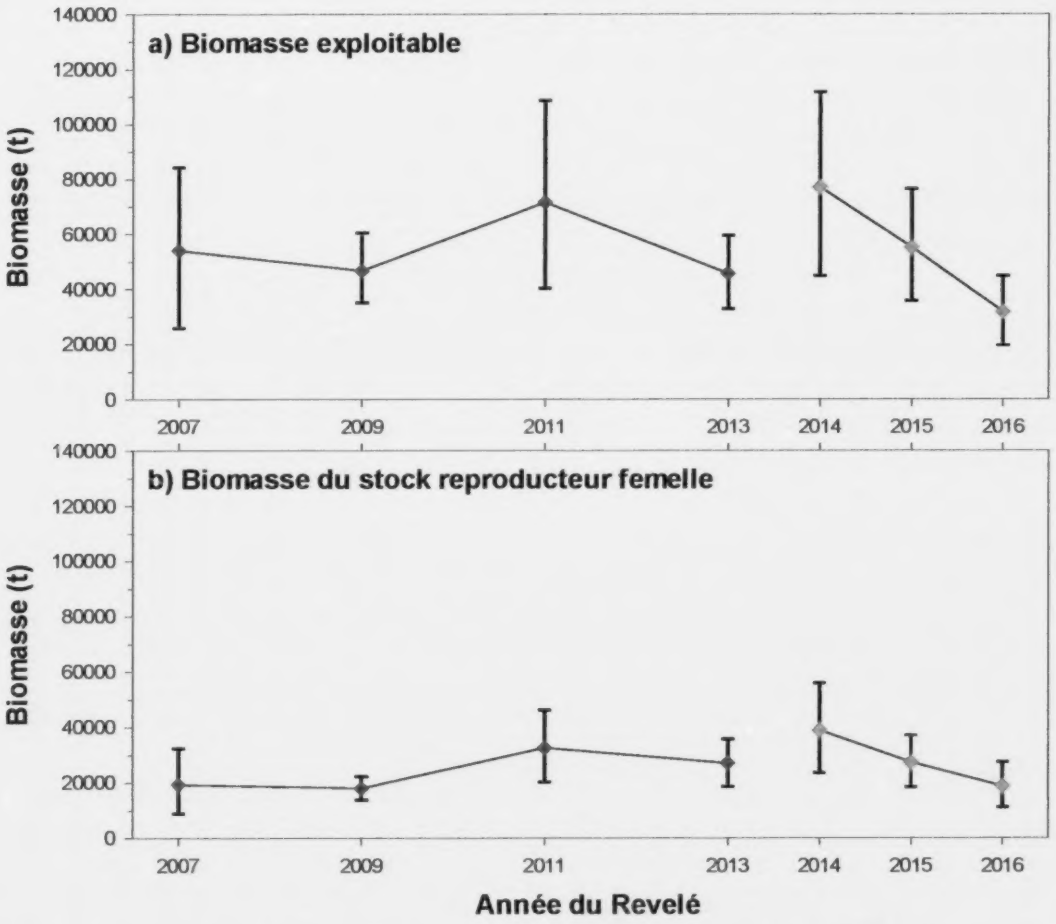


*Figure 15. Indices a) de la biomasse exploitable et b) de la biomasse du stock reproducteur femelle de Pandalus montagui dans la zone d'évaluation ouest. Sont incluses, quatre relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losanges bleus) et le relevé effectué par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen en 2014–2016 (losange rouge), qui représente le début d'une nouvelle série chronologique. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

[2] Erratum avril 2017 – 49 582 t se lit maintenant 55 194 t

## Exploitation

L'indice déclaré du taux d'exploitation était de 19,1 % en 2016/17, avec 99 % de TAC atteint (figure 16a). D'après le TAC de 6 138 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 19,3 % (figure 16b). La diminution de la biomasse en 2016, combinée au TAC de 2015/16 maintenu en 2016/17, a entraîné une forte augmentation du taux d'exploitation. Les grands intervalles de confiance sont probablement dus à la répartition éparse de la ressource dans la zone. Le caractère épars de la répartition de la ressource pourrait avoir été influencé par les eaux exceptionnellement froides dans la zone.

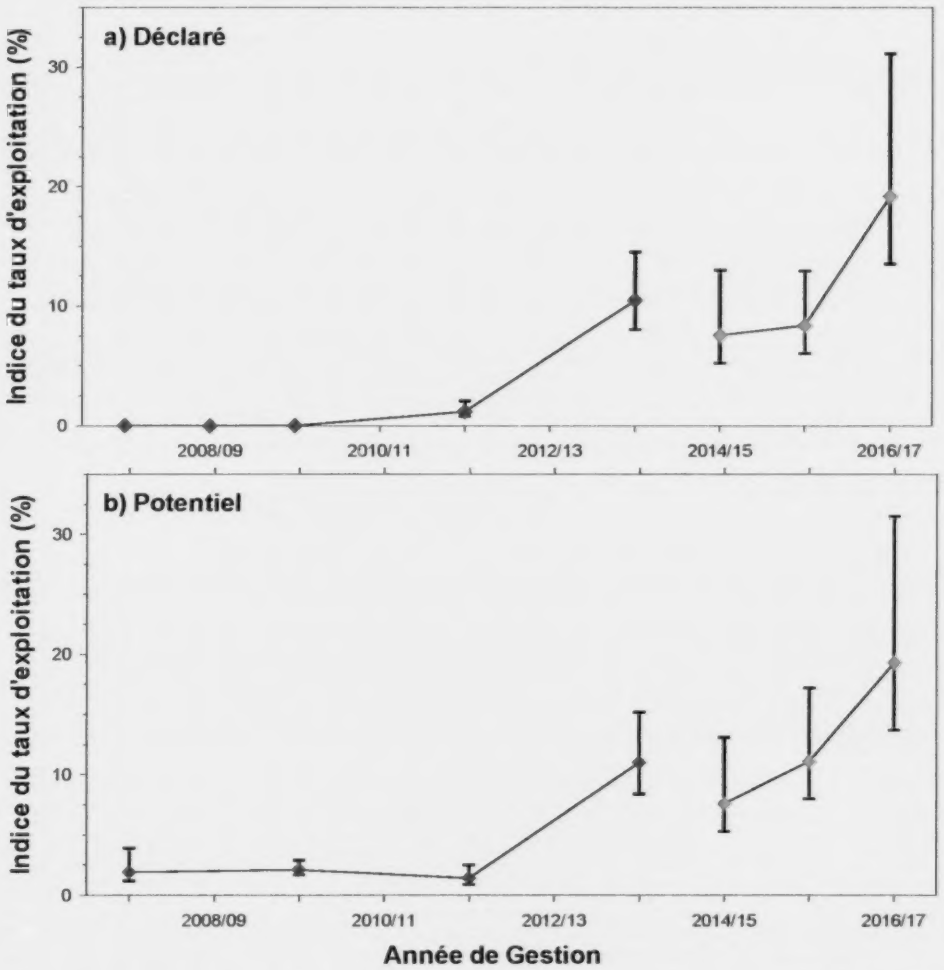


*Figure 16. Indices du taux d'exploitation de* Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation ouest pour a) le taux déclaré, d'après les prises indiquées dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique et b) le taux potentiel si le TAC attribué à la zone d'évaluation ouest était atteint. Sont incluses, quatre relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losanges bleus) et le relevé de 2014–2016 (losange rouge) a été effectué par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen et représente le début d'une nouvelle série chronologique pour la zone d'évaluation ouest. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

### Perspectives et possibilités actuelles

Les perspectives actuelles pour la ressource restent inconnues. Dans la zone d'évaluation ouest, la ressource ne fait actuellement pas l'objet d'une évaluation au moyen d'un cadre de l'AP. Au moins deux relevés supplémentaires sont nécessaires pour établir le cadre de l'AP pour *P. montagui* dans cette zone.

## Sources d'incertitude

Le détroit d'Hudson est un système très dynamique parcouru par de puissants courants de marée et dans lequel des mélanges se produisent. Les crevettes pourraient être transportées sur de grandes distances dans un laps de temps relativement court, et pourraient ainsi atteindre la zone d'évaluation ouest, la zone d'évaluation est et la ZPC 4 au sud, ou en sortir. Il s'agit de la cause la plus probable des fortes fluctuations de la biomasse observées dans ces zones. Le fait d'évaluer uniquement un sous-ensemble d'une grande population est source d'incertitude pour déterminer l'état véritable d'une ressource.

Les travaux expérimentaux effectués par le MPO en 2007 dans le secteur de l'île Resolution donnent à penser que les résultats peuvent être influencés par le cycle des marées. Les relevés effectués de 2006 à 2008 ont tous eu lieu à la hauteur de la marée de vives-eaux, tandis qu'on a mené les relevés de 2009 à 2014 aux marées de mortes-eaux afin de limiter l'effet maréal. Quoiqu'il en soit, comme le relevé est effectué sur une période de 24 heures, les forts courants de marée se font quand même sentir et peuvent entraîner soit une surestimation, soit une sous-estimation de la biomasse.

Le relevé dans la zone d'évaluation ouest représente une nouvelle série de données commençant en 2014 et constitue désormais un relevé annuel. La zone d'évaluation ouest fait désormais l'objet de relevés effectués avec le même bateau et le même chalut, et à la même période de l'année que le relevé de la zone d'évaluation est, ce qui élimine les problèmes indiqués précédemment quant à la comparaison pour comparer les populations des deux zones d'évaluation.

Les chaluts utilisés dans les relevés présentent une capturabilité inférieure à 1, mais la valeur exacte demeure inconnue. Par conséquent, le relevé est un indice de la biomasse et non une estimation absolue de la biomasse totale. Les prises sont connues; cependant, on ne connaît pas la mortalité totale par la pêche (débarquements plus mortalité accidentelle occasionnée par le chalutage). Les taux d'exploitation sont donc des indices relatifs plutôt que des indices absolus.

La validité des points de référence du stock fondés sur l'approche de précaution est sujette à caution ans la zone d'évaluation est. Les estimations issues des trois relevés ont été utilisées pour calculer les points de référence et on n'est pas certain de la corrélation de la biomasse avec la valeur $B_{RMD}$ pendant cette période. De plus, les points de référence ne correspondent plus à la zone d'évaluation, et les deux premiers relevés ne sont plus jugés comparables au reste de la série chronologique.

Quatre navires de recherche ont été utilisés pour la série chronologique dans la zone d'évaluation est. Les experts ont indiqué que, étant donné les dimensions communes des navires, la capturabilité relative serait uniforme entre les navires. Toutefois, cela n'a pas été mis à l'essai.

# CONCLUSIONS ET AVIS

## Zone d'évaluation est – *P. borealis*

La ressource se situe actuellement dans la zone saine du cadre de l'AP du PGIP. D'après le TAC de 9 488 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 14,5 %.

## Zone d'évaluation est – *P. montagui*

L'état de la ressource dans le Cadre de l'approche de précaution est incertain en raison des fluctuations importantes de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle. Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC. D'après le TAC de 840 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 6,1 %.

## Zone d'évaluation ouest – *P. borealis*

Les perspectives actuelles pour la ressource restent inconnues. Dans la zone d'évaluation ouest, la ressource ne fait actuellement pas l'objet d'une évaluation au moyen d'un cadre de l'AP. Au moins deux relevés supplémentaires sont nécessaires pour établir le cadre de l'AP. D'après le TAC de 2 080 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 15,9 %.

## Zone d'évaluation ouest – *P. montagui*

Les perspectives actuelles pour la ressource restent inconnues. Dans la zone d'évaluation ouest, la ressource ne fait actuellement pas l'objet d'une évaluation au moyen d'un cadre de l'AP. Au moins deux relevés supplémentaires sont nécessaires pour établir le cadre de l'AP. D'après le TAC de 6 138 t en 2016/17, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 19,3 %.

# CONSIDÉRATIONS LIÉES À LA GESTION

En général, la gestion des principales espèces fourragères, notamment les crevettes, dans le cadre d'une approche écosystémique, exige l'adoption d'une approche plus prudente assortie de points de référence plus bas pour la mortalité due à la pêche et de points de référence plus élevés pour la biomasse que ceux que l'on adopterait pour une approche de gestion d'une espèce unique. On pense que si l'on maintient un taux d'exploitation égal ou inférieur au niveau cible fondamental de 15 % pour la zone saine du cadre de l'AP, on fait preuve de prudence et laisse de la nourriture dans l'eau pour les prédateurs.

Dans la zone d'évaluation est les points de référence de l'approche de précaution doivent être considérés avec prudence et réévalués. Les points de référence se basent sur d'anciennes zones de pêches de la crevette (ZPC 2 et ZPC 3) qui diffèrent des zones d'évaluation actuelles. Par conséquent, il se peut que les niveaux de biomasse utilisés pour définir les points de référence ne soient plus appropriés. En outre, la série chronologique de relevés qui a servi à déterminer les points de référence est beaucoup plus courte que dans les autres ZPC. Pour la zone d'évaluation est, la série chronologique comprenait deux années de données qu'on ne considère plus, aujourd'hui, comme comparables au reste de la série. L'état de la crevette dans la zone d'évaluation ouest ne doit plus être représenté par les points de référence actuels, qui ont été établis en 2013 (MPO 2013), car ces points de référence se basent sur des résultats de relevés qui ne sont plus comparables à la nouvelle série chronologie débutée en 2014. Il n'est pas encore possible d'établir de nouveaux points de référence dans la zone d'évaluation ouest en raison de la brève série de données. Il faut accorder une certaine considération, tant du côté des secteurs des Sciences que de la Gestion des ressources, à la longueur des séries

chronologiques nécessaire pour pouvoir établir des points de référence appropriés, ainsi qu'au moment où il faut réévaluer les points de référence.

## AUTRE CONSIDÉRATIONS

Pour la crevette nordique et la crevette ésope dans cette évaluation, les indicateurs comprennent les indices de la biomasse exploitable, de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation. En ce qui concerne les stocks pour lesquels un cadre de l'AP a été établi, la trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation est évaluée en fonction des points de référence.

Les évaluations sont prévues tous les deux ans avec des mises à jour des évaluations dans les années intermédiaires.

Aucun élément déclencheur générique pour effectuer une nouvelle évaluation plus tôt que prévu n'a été établi pour la crevette dans cette évaluation. Si des éléments déclencheurs devaient être établis, ils seraient propres à chaque espèce et ZPC ou zone d'évaluation. Si une nouvelle évaluation est effectuée à l'avance, elle ne devrait concerner que l'espèce et la ZPC ou la zone d'évaluation visée.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 16 au 17 février 2017 sur l'Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de MPO.

DFO. 2007. Assessment Framework for Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) off Labrador and the northeastern coast of Newfoundland; 28-30 May 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/034.

DFO. 2009. Proceedings of the Precautionary Approach workshop on shrimp and prawn stocks and fisheries; November 26-27, 2008. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/031.

MPO. 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/023.

MPO. 2007. Plan de gestion intégrée de la pêche de la crevette nordique - zones de pêche de la crevette (ZPC) 0-7 et Cap Flamand.

MPO. 2011. Évaluation des stocks de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et de crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones d'évaluation ouest et est (ZPC 2 et 3). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/010.

MPO. 2012. Mise à jour sur la surveillance des crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et des crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones d'évaluation ouest et est (ZPC 2 et 3). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2012/001.

MPO. 2013. Évaluation des stocks de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et de crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones d'évaluation est et ouest (zones de pêche à la crevette 2 et 3). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/031.

MPO. 2015. Évaluation des stocks de crevette nordique, *Pandalus borealis*, et de crevette ésope, *Pandalus montagui*, en 2015 dans les zones d'évaluation est et ouest. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/017.

MPO. 2016. Mise à jour des indicateurs de l'état du stock pour la crevette nordique, *Pandalus borealis*, et la crevette ésope, *Pandalus montagui*, dans les zones d'évaluation ouest et est pour 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2016/006.

Siferd, T., and Legge, G. 2014. Modifications to the Campelen 1800 shrimp survey trawl. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/024. iv + 38 p.

## CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501, University Crescent
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Évaluation des stocks de crevette nordique, *Pandalus borealis*, et de crevette ésope, *Pandalus montagui*, dans les zones d'évaluation est et ouest, février 2017. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/010. (Erratum : avril 2017)

*Also available in English:*

*DFO. 2017. Assessment of Northern Shrimp,* Pandalus borealis, *and Striped Shrimp,* Pandalus montagui, *in the Eastern and Western Assessment Zones, February 2017. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/010. (Erratum: April 2017)*